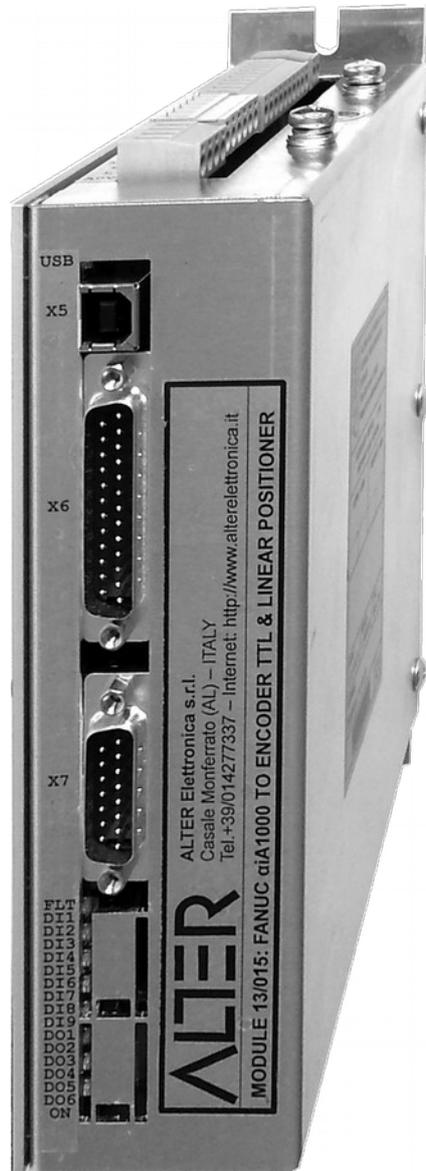


# ALTER

ALTER ELETTRONICA s.r.l  
15033 Casale Monferrato (AL) – ITALY



## 13/015

**Modulo convertitore Fanuc Pulsecoder / Encoder TTL  
+ Posizionatore lineare**

Manuale istruzioni: 91/116 - Versione 1.0 - Data: 19/04/2018

Compatibile con Firmware V1.x

# Capitolo 1 - Indice

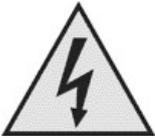
## Indice generale

|  |    |
|--|----|
| Capitolo 1 - Indice.....   | 2  |
| Capitolo 2 - Informazioni per la sicurezza.....                              | 3  |
| Capitolo 3 - Caratteristiche tecniche.....                                   | 4  |
| 3.1 - Generalità.....  | 4  |
| 3.2 - Targhetta identificativa.....  | 4  |
| 3.3 - Dati tecnici.....  | 4  |
| 3.4 - Schema funzionale.....   | 6  |
| Capitolo 4 - Installazione.....  | 7  |
| 4.1 - Operazioni preliminari.....  | 7  |
| 4.2 - Connessione alimentazione servizi (X1).....                            | 7  |
| 4.3 - Connessioni di segnali.....  | 7  |
| 4.3.1 - Connettore ingressi analogici (X2).....                              | 7  |
| 4.3.2 - Connettore uscite analogiche (X3).....                               | 8  |
| 4.3.3 - Connettore Can Bus (X4).....   | 8  |
| 4.3.4 - Connettore USB (X5).....   | 8  |
| 4.3.5 - Connettore ingresso encoder seriale Fanuc (X6).....                  | 8  |
| 4.3.6 - Connettore uscita encoder simulato (X7).....                         | 10 |
| 4.3.7 - Connettore uscita segnali Frequenza/direzione (X8).....              | 10 |
| 4.3.8 - Connettore ingressi digitali (X9).....                               | 10 |
| 4.3.9 - Connettore uscite digitali (X10).....                                | 11 |
| 4.4 - Riavviamento dopo un allarme.....                                      | 12 |
| Capitolo 5 - Messa in servizio.....  | 13 |
| 5.1 - Predisposizioni.....   | 13 |
| 5.2 - Introduzione al software sul PC.....                                   | 13 |
| 5.3 - Attivazione della porta di comunicazione.....                          | 13 |
| 5.4 - Come cambiare i valori.....  | 14 |
| 5.5 - Messa in servizio rapida.....  | 14 |
| 5.5.1 - Collegamento ad un azionamento ALTER modello PWM3D.....              | 14 |
| 5.5.2 - Collegamento ad un azionamento ALTER modello PWM3A.....              | 15 |
| 5.5.3 - Collegamento ad apparecchiatura che non utilizza i settori hall..... | 15 |
| 5.5.4 - Collegamento ad un azionamento generico.....                         | 15 |
| 5.6 - Impostazione dei parametri modulo.....                                 | 16 |
| 5.7 - Impostazione ingressi digitali.....                                    | 17 |
| 5.8 - Impostazione uscite digitali.....                                      | 17 |
| 5.8.1 - Sorgenti di segnale per uscite digitali.....                         | 17 |
| 5.9 - Verifica funzionamento encoder.....                                    | 18 |
| 5.10 - Verifica uscita frequenza/direzione.....                              | 18 |
| 5.11 - Fasatura encoder.....   | 18 |
| 5.12 - Salvataggio/Ripristino dei parametri.....                             | 19 |
| 5.12.1 - Trasferimento parametri dal modulo al PC.....                       | 19 |
| 5.12.2 - Trasferimento parametri dal PC al modulo.....                       | 20 |
| 5.13 - Allarmi modulo.....   | 21 |
| 5.13.1 - Reset allarmi.....  | 21 |
| 5.14 - Diagnostica.....  | 22 |
| 5.15 - Posizionatore.....  | 22 |
| 5.15.1 - Anello di posizione.....  | 23 |
| Capitolo 6 - Allegati.....   | 24 |
| 6.1 - Tabella riassuntiva LED.....   | 24 |
| Capitolo 7 - Caratteristiche meccaniche.....                                 | 25 |

## Capitolo 2 - Informazioni per la sicurezza

- Leggete attentamente questo manuale prima dell'uso del modulo 13/015.
- Custodite il manuale con cura ed in un luogo di facile accesso per poterlo consultare successivamente in caso di necessità.
- Assicuratevi che questo manuale venga consegnato all'utente finale.

I simboli di sicurezza utilizzati in questo manuale vengono descritti di seguito:

|  |   |
|--|---|
|  | <b>PERICOLO:</b><br>Questo simbolo indica la possibilità di ferite anche gravi a persone, dovuti a shock elettrici o meccanici. |
|  | <b>ATTENZIONE:</b><br>Questo simbolo indica la possibilità di danni a cose o al modulo stesso.                                  |
|  | <b>AVVERTENZE:</b><br>Informazioni aggiuntive utili ad un corretto utilizzo del modulo.   |



- ✓ Assicurarsi che la tensione di alimentazione del modulo corrisponda ai dati di targa.
- ✓ Non alimentare mai il modulo senza il coperchio e non rimuovere mai il coperchio mentre è presente l'alimentazione.
- ✓ Non eseguire manipolazioni sul modulo con le mani bagnate. Esiste il pericolo di shock elettrici.
- ✓ Prima di iniziare il cablaggio assicurarsi che non ci sia alimentazione.
- ✓ Prima di eseguire qualsiasi manutenzione devono essere sconnesse tutte le fonti di alimentazione.
- ✓ La manutenzione, l'ispezione e la sostituzione deve essere eseguita da una persona designata.



- ✓ Fissare sempre il modulo prima di eseguire il cablaggio.
- ✓ L'installazione deve essere eseguita da personale tecnico qualificato.
- ✓ Per il rispetto delle norme sulla sicurezza elettrica, effettuare i collegamenti di massa secondo gli standard del paese dove il modulo è installato.
- ✓ Installare un circuito di protezione (fusibili o interruttore magnetico) sull'alimentazione del modulo.
- ✓ Non modificare mai il modulo.
- ✓ Pulire il modulo con un aspirapolvere. Non usare solventi organici. Esiste il pericolo di danneggiare il modulo.
- ✓ E' fondamentale per la vostra sicurezza che una eventuale revisione del modulo sia eseguita dalla nostra società.
- ✓ In caso di smaltimento, il modulo è da considerarsi un rifiuto industriale, pertanto rispettare le norme imposte dalle leggi vigenti nel paese in cui è installato.

Il modulo 13/015 risulta conforme ai seguenti standard industriali:

| Standard/Marcatura    | Descrizione   |
|-----------------------|---|
| <b>CEI EN 60204-1</b> | Direttiva di sicurezza sulla bassa tensione, 73/23/CEE.   |
| <b>CEI EN 61800-3</b> | Norma di prodotto riferita alla direttiva EMC 89/336/CEE. |
| <b>CEI EN 60529</b>   | Grado di protezione IP20.                                 |
| <b>CE</b>             | Marcatura CE.   |

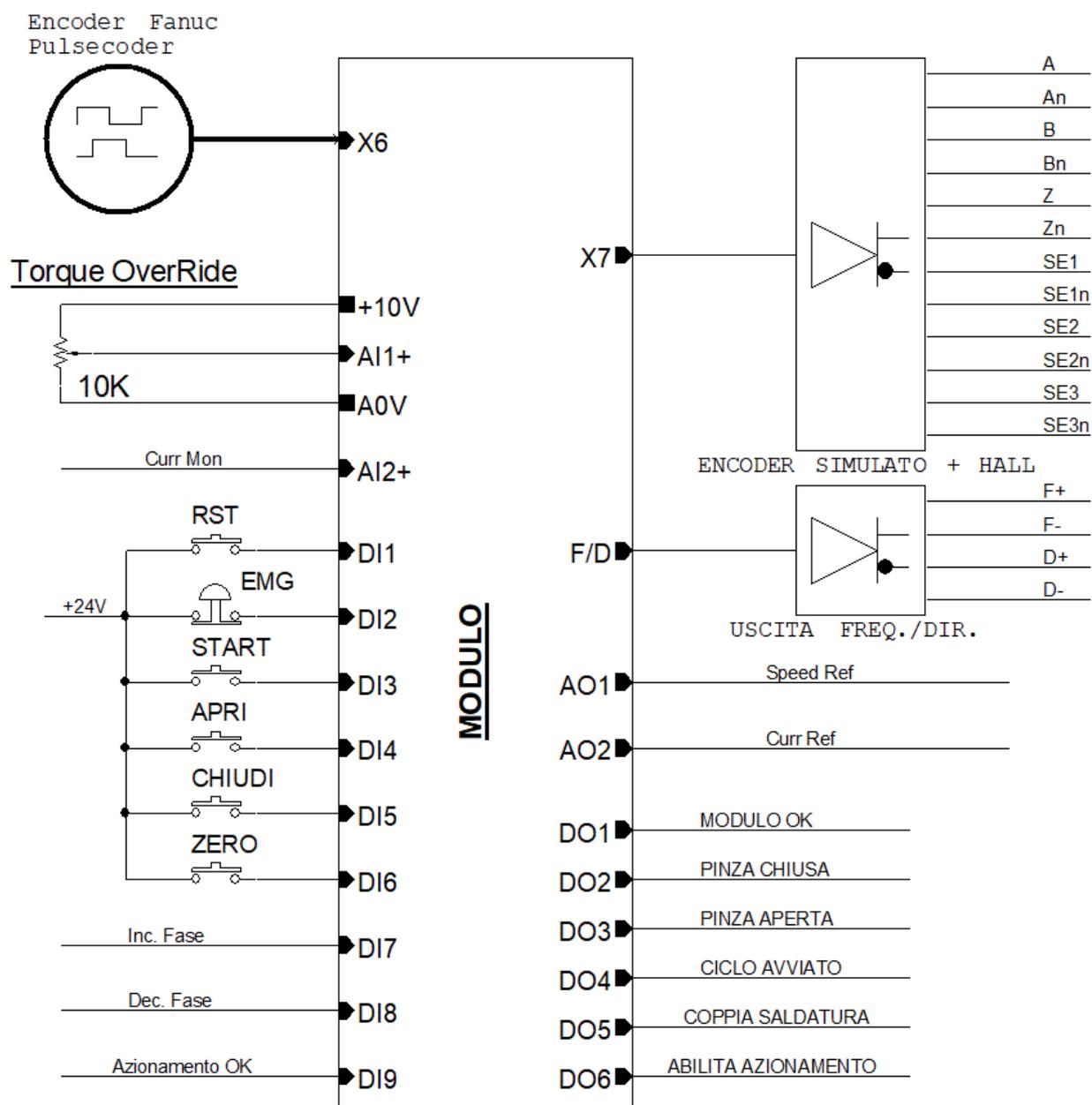


- Altitudine massima: 1000 m. s.l.m.
- Alimentazione Monofase di servizio:  $85\div 264\text{Vca}$  ( $47\div 63\text{Hz}$ ),  $120\div 370\text{Vcc}$  - 500mA max (proteggere con fusibili ritardati 250V - 1A).
- Protezione contro sovratensioni su:
  - Ingressi e uscite di segnale.
  - Alimentazioni di servizio.
- Connessioni di servizio e segnali su connettori estraibili
- Ingressi logici opto-isolati (comando da 15 a 30Vcc - 10mA max).
- Uscite logiche opto-isolate ( $24\text{Vc.c.}$  - 100mA max) protette contro il sovraccarico ed il corto circuito.
- Uscite analogiche in tensione, con risoluzione 14 bit + segno ( $\pm 10\text{V}$  max. - resistenza di uscita  $100\Omega$ ).
- Uscite alimentazioni per riferimenti:
  - $+24\text{V} \pm 1\%$  - 100mA max.
  - $+10\text{V} \pm 5\%$  - 5mA max.
  - $-10\text{V} \pm 5\%$  - 5mA max.
- Visualizzazione con LED degli stati logici di I/O digitali, allarmi presenti, modulo funzionante.
- Diagnostica e programmazione con software su PC (Windows), con la possibilità di copiare le configurazioni dal PC al modulo e viceversa.
- Segnalazione di anomalie e allarmi su una uscita digitale.

### 3.4 Schema funzionale

Nella seguente figura si può vedere uno schema funzionale del modulo che rappresenta tutti gli ingressi, le uscite disponibili, con i relativi comandi e segnali, come nella [configurazione standard di fabbrica](#).

Alcuni ingressi e uscite possono essere modificati dal cliente in base alla propria necessità.



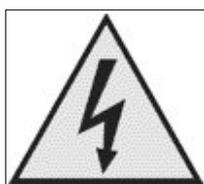
Disegno 1: Schema funzionale del modulo

# Capitolo 4 - Installazione

## 4.1 Operazioni preliminari

- Controllare che il modulo non abbia subito danni nel trasporto.
- Montare il modulo in senso verticale lontano da fonti di calore.
- Usare pannelli di fissaggio in lamiera non verniciata collegati a terra.
- Collegare ad una buona terra uno dei terminali di terra posti sui lati del modulo.
- Seguire gli schemi di collegamento riportati nel manuale.
- Utilizzare cavi schermati per i collegamenti dei segnali.
- Collegare a terra sulla carpenteria o sui terminali predisposti le due estremità degli schermi.
- Non utilizzare morsettiere ma solo connettori schermati per le giunzioni dei cavi schermati di segnale.
- Montare soppressori di disturbi (spengiarco per c.a./diodi per c.c.) in parallelo alle bobine di tutti i teleruttori, relè, elettrovalvole, motori monofasi, motori trifasi, ecc.

## 4.2 Connessione alimentazione servizi (X1)



L'alimentazione di servizio viene collegata al connettore estraibile identificato con la scritta **ACL** e **ACN** che si trova nella parte superiore del modulo; questa tensione di alimentazione può essere fornita da una rete a corrente alternata o corrente continua senza nessuna impostazione particolare.

Nel caso di alimentazione da rete alternata la tensione deve essere compresa tra 85 e 264Vac (frequenza da 47 a 63Hz); invece nel caso di alimentazione da rete continua la tensione deve essere compresa tra 120 e 370Vcc.

In entrambi i casi è obbligatorio proteggere il modulo con una coppia di fusibili adeguati alla tensione utilizzata, con una taglia di corrente da 1A ritardati.

## 4.3 Connessioni di segnali

Con riferimento al Disegno 15 a pagina 25, partendo dal lato superiore del modulo troviamo i connettori di segnali che sono descritti nei paragrafi successivi.

### 4.3.1 Connettore ingressi analogici (X2)

| NOME | DESCRIZIONE  |   |
|------|--|---|
| +10V | Uscita +10Vcc $\pm 5\%$ - 5mA max.                                   |   |
| -10V | Uscita -10Vcc $\pm 5\%$ - 5mA max.                                   |   |
| A0V  | 0V analogica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del modulo. |   |
| AI1+ | Polo caldo dell'ingresso analogico 1.                                | <u>Potenziometro regolazione "Torque OverRide".</u> |
| AI1- | Polo freddo dell'ingresso analogico 1.                               |   |
| AI2+ | Polo caldo dell'ingresso analogico 2.                                | <u>Corrente erogata dall'azionamento.</u>           |
| AI2- | Polo freddo dell'ingresso analogico 2.                               |   |
| AI3+ | Polo caldo dell'ingresso analogico 3.                                | <u>Non utilizzato.</u>                              |
| AI3- | Polo freddo dell'ingresso analogico 3.                               |   |
| A0V  | 0V analogica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del modulo. |   |

Caratteristiche comuni a tutti gli ingressi analogici:

- Tensione massima: +/-10V tra il polo + e il polo - o rispetto ad A0V.
- Resistenza di ingresso: 110K $\Omega$ .
- Risoluzione: 11 bit + segno oppure 15 bit + segno.

Utilizzare sempre cavi schermati di buona qualità e collegare i due estremi dello schermo a terra. Sulla carcassa del modulo, vicino ai connettori, sono disponibili gli ancoraggi per gli schermi.

### 4.3.2 Connettore uscite analogiche (X3)

| NOME | DESCRIZIONE  |
|------|--|
| A01  | Uscita analogica 1: <u>riferimento di velocità</u>                   |
| A0V  | 0V analogica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del modulo. |
| A02  | Uscita analogica 2: <u>riferimento di corrente</u> .                 |
| A0V  | 0V analogica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del modulo. |
| A03  | Uscita analogica 3. <u>Non utilizzata</u> .                          |
| A0V  | 0V analogica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del modulo. |

Caratteristiche comuni a tutte le uscite analogiche:

- Tensione massima: +/-10V (oppure 0 ÷ 10V) tra il polo di uscita e A0V.
- Resistenza di uscita: 100Ω.
- Risoluzione: 14 bit + segno.

Utilizzare sempre cavi schermati di buona qualità e collegare i due estremi dello schermo a terra. Sulla carcassa del modulo, vicino ai connettori, sono disponibili gli ancoraggi per gli schermi.

**NOTA:** a causa della resistenza di uscita di 100Ω, si deve considerare che potrebbe essere necessario regolare il guadagno dell'uscita analogica per raggiungere il valore di 10V indicato nelle caratteristiche. Per esempio: se la uscita analogica viene collegata ad un ingresso analogico di un azionamento avente resistenza di ingresso di 10KΩ, si deve considerare che da vuoto a carico il segnale scenderà di circa 1%, quindi invece che 10V avremo 9,9V.

### 4.3.3 Connettore Can Bus (X4)

| NOME | DESCRIZIONE  |
|------|--|
| TRM  | Inserimento della resistenza di terminazione bus.                    |
| H    | Can bus filo H.  |
| L    | Can bus filo L.  |
| A0V  | 0V analogica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del modulo. |

**NOTA:** in questo modulo il connettore "Can Bus" non è utilizzato.

### 4.3.4 Connettore USB (X5)

Questo connettore serve per collegare un cavo USB tipo B al PC per la programmazione, la diagnostica, il salvataggio dei parametri. Per ulteriori informazioni vedere il paragrafo 5.2 a pagina 13.

### 4.3.5 Connettore ingresso encoder seriale Fanuc (X6)

Questo connettore viene utilizzato per collegare l'encoder al modulo: è obbligatorio utilizzare un cavo schermato con i conduttori intrecciati a coppie per avere un segnale più pulito ed immune agli eventuali disturbi e lo schermo deve essere collegato a massa da entrambe le estremità.

Al modulo 13/015 è possibile collegare un encoder seriale Fanuc a scelta tra i seguenti modelli:

- ai64 (Serie: A860-0365).
- aiAR128 (Serie: A860-2010).
- aiA1000 (Serie: A860-2000).

Per utilizzare altri modelli, contattare il nostro ufficio tecnico.

**4.3.5.1 Encoder seriale Fanuc *ai*64**

| INGRESSO SEGNALE ENCODER (X6)           |        | CONNESSIONE | ENCODER |         |            |
|---|--------|-------------|---------|---------|------------|
| SEGNALE                                 | N° PIN |             | N° PIN  | SEGNALE | CONNETTORE |
| +5V (Alimentazione positiva encoder)    | 1      |             | K       | +5V     |            |
| 0V (Alimentazione 0V encoder)           | 2      |             | T       | 0V      |            |
| Schermo coppia REQ                      | 8      |             |         |         |            |
| REQ+ interfaccia seriale                | 9      |             | F       | REQ     |            |
| REQ-- interfaccia seriale               | 10     |             | G       | *REQ    |            |
| Schermo coppia SD                       | 16     |             |         |         |            |
| SD+ interfaccia seriale                 | 17     |             | A       | SD      |            |
| SD- interfaccia seriale                 | 18     |             | D       | *SD     |            |
| 0V (schermo cavo) – Carcassa connettore |        |             |         |         |            |

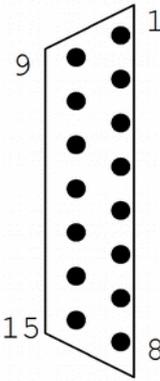
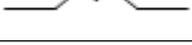
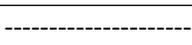
Vista del connettore volante tipo “D” 25 poli femmina dal lato saldature.

**4.3.5.2 Encoder seriale Fanuc *ai*AR128 e *ai*A1000**

| INGRESSO SEGNALE ENCODER (X6)           |        | CONNESSIONE | ENCODER |         |            |
|---|--------|-------------|---------|---------|------------|
| SEGNALE                                 | N° PIN |             | N° PIN  | SEGNALE | CONNETTORE |
| +5V (Alimentazione positiva encoder)    | 1      |             | 8       | +5V     |            |
| 0V (Alimentazione 0V encoder)           | 2      |             | 7       | 0V      |            |
| Schermo coppia REQ                      | 8      |             |         |         |            |
| REQ+ interfaccia seriale                | 9      |             | 6       | REQ     |            |
| REQ-- interfaccia seriale               | 10     |             | 5       | *REQ    |            |
| Schermo coppia SD                       | 16     |             |         |         |            |
| SD+ interfaccia seriale                 | 17     |             | 2       | SD      |            |
| SD- interfaccia seriale                 | 18     |             | 1       | *SD     |            |
| 0V (schermo cavo) – Carcassa connettore |        |             |         |         |            |

Vista del connettore volante tipo “D” 25 poli femmina dal lato saldature.

### 4.3.6 Connettore uscita encoder simulato (X7)

|  | USCITA ENCODER SIMULATO (X7)           |        | CONNESSIONE  | CNC o DRIVE |         |  |
|--|--|--------|--|-------------|---------|--|
|  | SEGNALE                                | N° PIN |  | N° PIN      | SEGNALE |  |
|  | Canale "A" line-driver 5V              | 1      |  |             |         |  |
|  | Canale "A" line-driver 5V              | 2      |  |             |         |  |
|  | Canale "B" line-driver 5V              | 3      |  |             |         |  |
|  | Canale "B" line-driver 5V              | 4      |  |             |         |  |
|  | Canale "Z" line-driver 5V              | 5      |  |             |         |  |
|  | Canale "Z" line-driver 5V              | 6      |  |             |         |  |
|  | 0V                                     | 9      |  |             |         |  |
|  | Settore HALL "SE1" line-driver 5V      | 10     |  |             |         |  |
|  | Settore HALL "SE1" line-driver 5V      | 11     |  |             |         |  |
|  | Settore HALL "SE2" line-driver 5V      | 12     |  |             |         |  |
|  | Settore HALL "SE2" line-driver 5V      | 13     |  |             |         |  |
|  | Settore HALL "SE3" line-driver 5V      | 14     |  |             |         |  |
|  | Settore HALL "SE3" line-driver 5V      | 15     |  |             |         |  |
|  | 0V (schermo cavo) – Carcasa connettore |        |  |             |         |  |

Vista connettore volante dal lato saldature (Connettore tipo "D" 15 poli femmina).

Questo connettore viene utilizzato per inviare al CNC (o ad altri utilizzatori) il segnale dell'encoder simulato: esso è identico al segnale fornito da un classico encoder incrementale TTL Line Driver ad onde quadre con 4096 ppr (Impulsi/giro) per canale.

In caso di necessità è possibile cambiare l'impostazione dei PPR generati: vedere le spiegazioni per la configurazione nel paragrafo 5.6 a pagina 16.

Anche su questo connettore è consigliabile l'uso di cavo schermato con conduttori intrecciati a coppie.

### 4.3.7 Connettore uscita segnali Frequenza/direzione (X8)

| NOME | DESCRIZIONE  |
|------|--|
| F+   | Segnale di frequenza (Line Driver 5V – Polo diretto) |
| F-   | Segnale di frequenza (Line Driver 5V – Polo negato)  |
| D+   | Segnale di direzione (Line Driver 5V – Polo diretto) |
| D-   | Segnale di direzione (Line Driver 5V – Polo negato)  |

Su questo connettore si trovano due segnali: frequenza e direzione. Generalmente questi segnali vengono utilizzati negli azionamenti per motori passo-passo e possono essere chiamati anche "Passo/Direzione". Per ogni giro dell'encoder vengono generati un certo numero di impulsi (impostabili) sul segnale di Frequenza. I due segnali hanno questo significato:

- **Frequenza:** su questi morsetti si trova un segnale in frequenza variabile con la velocità del resolver. Si può impostare il numero di Impulsi/giro che verranno generati da 3 a 65000, riferiti ad un giro dell'encoder. Massima frequenza 4000KHz.
- **Direzione:** su questi morsetti si trova un segnale che indica la direzione di rotazione dell'encoder (quindi il segno della velocità): D+ = 0V se la direzione è positiva, D+ = 5V se la direzione è negativa. Ovviamente lo stato logico di D- è l'inverso di D+.

Se la direzione di conteggio è opposta a quella desiderata, è possibile invertirla scambiando tra di loro i fili collegati a D+ e D-.

### 4.3.8 Connettore ingressi digitali (X9)

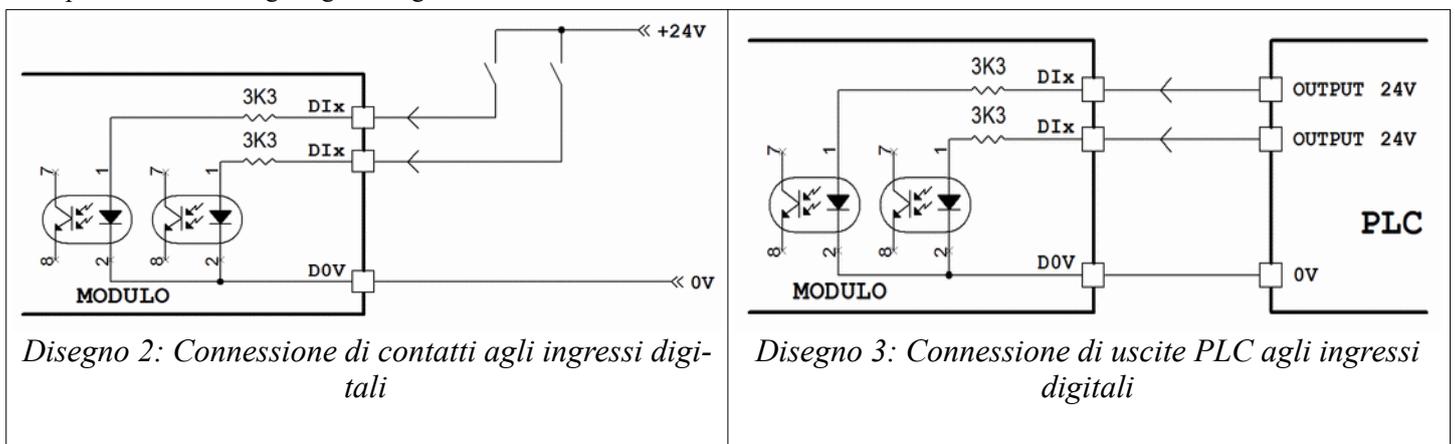
| NOME | DESCRIZIONE  |
|------|--|
| DI1  | Ingresso digitale 1: <u>reset allarmi</u>            |
| DI2  | Ingresso digitale 2: <u>pulsante di emergenza</u> .  |
| DI3  | Ingresso digitale 3: <u>pulsante "Start Ciclo"</u> . |

| NOME | DESCRIZIONE  |
|------|--|
| DI4  | Ingresso digitale 4: <u>pulsante “Apri pinza”</u> .                    |
| DI5  | Ingresso digitale 5: <u>pulsante “Chiudi pinza”</u> .                  |
| DI6  | Ingresso digitale 6: <u>pulsante “Esegui zero”</u> .                   |
| DI7  | Ingresso digitale 7: <u>comando INCREMENTA</u> offset angolo elettrico |
| DI8  | Ingresso digitale 8: <u>comando DECREMENTA</u> offset angolo elettrico |
| DI9  | Ingresso digitale 9: <u>segnale da azionamento “Drive OK”</u> .        |
| D0V  | 0V ingressi digitali.  |
| A0V  | 0V analogica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del modulo.   |
| +24V | Alimentazione + 24V – 100mA max.                                       |

Tensione d'alimentazione da 18Vcc a 30Vcc (nominale 24Vcc). L'alimentazione 24Vcc può essere fornita dal modulo stesso (se la corrente totale assorbita dai carichi collegati alle uscite non supera 100mA): collegare D24 con il morsetto +24V (vedi paragrafo 4.3.9) ed il D0V con il morsetto A0V. Se non è possibile utilizzare l'alimentazione interna, occorre usare un alimentatore esterno.

Lo stato di ogni ingresso digitale è visualizzato dal LED corrispondente il quale indica che il comando è valido (vedi paragrafo 6.1 a pagina 24).

Esempi di connessioni agli ingressi digitali:



### 4.3.9 Connettore uscite digitali (X10)

| NOME | DESCRIZIONE   |
|------|---|
| +24V | Alimentazione + 24V – 100mA max.                                    |
| D24  | Comune da collegare a +24Vcc per le uscite digitali.                |
| DO1  | Uscita digitale 1: <u>modulo OK</u> .                               |
| DO2  | Uscita digitale 2: <u>segnale “Pinza chiusa”</u> .                  |
| DO3  | Uscita digitale 3: <u>segnale “Pinza aperta”</u>                    |
| DO4  | Uscita digitale 4: <u>segnale “Ciclo automatico avviato”</u>        |
| DO5  | Uscita digitale 5: <u>segnale “Coppia di saldatura raggiunta”</u> . |
| DO6  | Uscita digitale 6: <u>abilitazione azionamento</u> .                |

Tensione d'alimentazione da 18Vcc a 30Vcc (nominale 24Vc.c.). L'alimentazione 24Vcc può essere fornita dal modulo stesso (se la corrente totale assorbita dai carichi collegati alle uscite non supera 100mA): collegare D24 con il morsetto +24V ed il D0V con il morsetto A0V (vedi paragrafo 4.3.8). Se non è possibile utilizzare l'alimentazione interna, occorre usare un alimentatore esterno.

Stati delle uscite:

OFF = Flottante

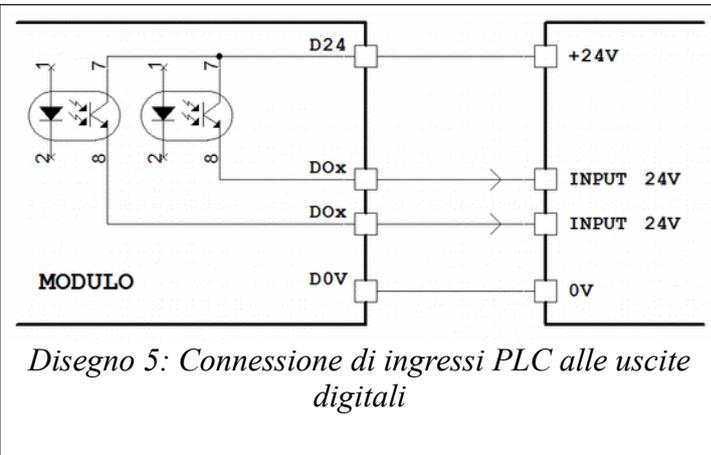
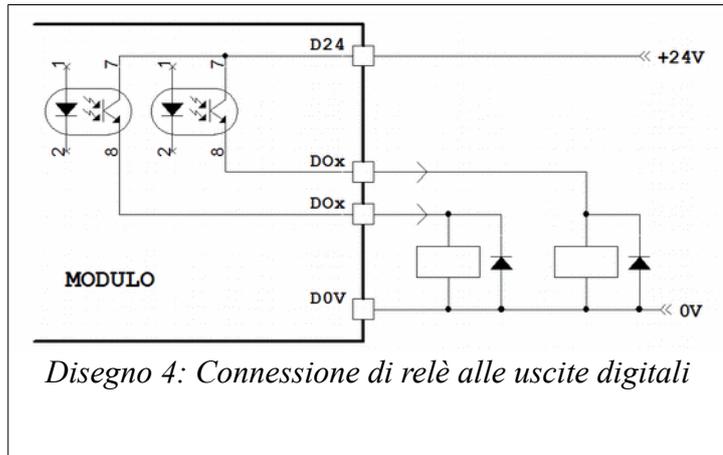
ON = Collegata al +24V di alimentazione (D24) (segnalato dall'accensione del corrispondente led)

Senza alimentazione di servizio tutte le uscite sono OFF.

Corrente massima per ogni uscita 100 mA, caduta di tensione interna alla corrente massima 2V. In caso di sovraccarico o corto circuito su una o più uscite tutte le uscite vengono forzate nello stato OFF in modo permanente e il modulo segnala l'anomalia.

Lo stato di ogni uscita digitale è visualizzato dal LED corrispondente il quale indica che l'uscita è comandata (vedi paragrafo 6.1 a pagina 24).

Esempi di connessioni alle uscite digitali:



### 4.4 Riavviamento dopo un allarme



Quando il modulo entra in stato di allarme (uscita DO1 = OFF e lampeggio del led rosso FLT) non è garantita la veridicità dei segnali in uscita (Frequenza/Direzione, encoder simulato), perciò l'utente deve prendere dei provvedimenti per evitare guasti o pericoli a cose o persone.

Dopo aver rilevato la causa dell'allarme, si può resettare il modulo con uno dei modi indicati al paragrafo 5.13.1 a pag.21.

# Capitolo 5 - Messa in servizio

Per configurare il modulo è necessario essere forniti di:

1. Un PC con sistema operativo Windows.
2. Una porta USB libera sul PC (si può anche utilizzare un Hub Usb).
3. Un cavo di connessione USB tipo B (quello usato per le stampanti USB).
4. Il software da caricare sul PC per interfacciarsi al modulo (fornito da Alter su richiesta).
5. Il driver per la connessione USB (se è disponibile una connessione a Internet, questo non è necessario siccome il modulo è Plug & Play ed il driver viene scaricato automaticamente).

In assenza di uno dei suddetti punti non sarà possibile configurare o fare una diagnostica del modulo.

**NOTA:** questo manuale non tratta l'argomento della installazione del software, dei driver o di altri problemi relativi alla compatibilità con il PC in dotazione al cliente. In caso di necessità si può contattare l'ufficio tecnico ALTER. La messa in servizio presuppone che il PC del cliente sia configurato e pronto all'uso.

## 5.1 Predisposizioni

Prima di impostare i parametri nel modulo è obbligatorio seguire questi punti:

- Collegare il cavo tra Encoder e connettore X6 come indicato nel paragrafo 4.3.5 a pag.8.
- Collegare il cavo tra l'azionamento (o altro utilizzatore dell'encoder simulato) al connettore X7 come indicato nel paragrafo 4.3.6 a pag.10.
- Fornire l'alimentazione ausiliaria sugli appositi morsetti (vedi paragrafo 4.2 a pag.7).
- Si accenderanno tutti i led per 3 secondi (Led Test), poi la maggior parte si spegneranno.
- Verificare che il led verde "ON" sia lampeggiante. Per il momento gli altri led non hanno importanza.
- Collegare un capo del cavo USB al connettore X5 del modulo e l'altro capo ad una porta USB libera nel PC.
- Eventualmente attendere il tempo necessario al PC per installare il driver per il modulo.
- Avviare il software di programmazione sul PC.

## 5.2 Introduzione al software sul PC

Dopo aver avviato l'applicazione sul PC, andare nel menù superiore e cliccare "File → Open Project", selezionare il progetto "13-015\_V0100\_IT.pmp". A questo punto ci si trova davanti a 4 zone in cui si possono vedere dati differenti:

1. Nella parte superiore troviamo la "**Toolbar**" con vari pulsanti per eseguire alcune funzioni.
2. Nella parte sinistra troviamo la "**Project Tree**" in cui si possono selezionare i vari gruppi di parametri che sono stati riuniti per semplicità, i vari oscilloscopi per analizzare i segnali a basso rate oppure i recorder per analizzare i segnali veloci.
3. Nella parte inferiore troviamo la "**Variable Watch**" in cui verranno visualizzate le variabili con il loro valore aggiornato in tempo reale, i parametri da modificare ed eventuali comandi (reset allarmi, salvataggio parametri, ecc).
4. Nella parte centrale troviamo un'area che può cambiare funzionamento in base al contesto. In questa parte possiamo trovare:
  - 4.1. "**Algorithm block description**" in cui compaiono disegni o istruzioni per facilitare la taratura o per chiarire meglio il significato delle variabili elencate nella parte "Variable Watch".
  - 4.2. "**Oscilloscope**" in cui si vedono alcune variabili (massimo 8) visualizzate in forma grafica rispetto ad una base temporale o rispetto ad un'altra variabile (grafico X-Y). L'aggiornamento di queste variabili è legato al bit-rate della comunicazione tra PC e modulo, perciò le variazioni di segnali veloci non possono essere rappresentate.
  - 4.3. "**Recorder**" in cui si vedono alcune variabili (massimo 8) visualizzate in forma grafica rispetto ad una base temporale o rispetto ad un'altra variabile (grafico X-Y). L'aggiornamento di queste variabili è legato alla velocità del ciclo più veloce (che può essere visto nel menù "Diagnostica" parametro "Ciclo veloce: periodo"), quindi è in grado di rappresentare anche variabili che cambiano nell'ordine dei micro secondi.

Senza entrare nei dettagli di tutte le funzioni dei vari menù e pulsanti, nei prossimi paragrafi verrà spiegato come configurare il modulo utilizzando il software sul PC per consentire una rapida messa in servizio all'utilizzatore.

## 5.3 Attivazione della porta di comunicazione

- Nel menù superiore selezionare "Project → Options".
- Dalla finestra che compare, selezionare il tab "Comm" e impostare i seguenti valori:
  - RS232 Port: *COM\_ALL*.
  - RS232 Speed: *57600*.
- Premere "OK" per salvare i cambiamenti.
- Premere il pulsante "SAVE" nella "Toolbar" per aggiornare il progetto.
- Premere il pulsante rosso "STOP" nella "Toolbar" in modo da far scomparire il contorno azzurro.

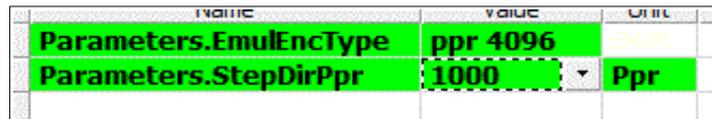
- Se la comunicazione tra PC e modulo avviene in modo corretto, non devono comparire finestre di allarme sul PC e nel bordo inferiore destro dovrebbe comparire la scritta “RS232; COM\*\*; Speed=57600”.
- A questo punto si può proseguire con gli altri paragrafi.

## 5.4 Come cambiare i valori

Generalmente i parametri che possono essere modificati sono evidenziati con un certo colore.

Per modificare il valore, procedere in questo modo:

- Con il puntatore di Windows, cliccare una volta sul valore da modificare.
- Alla destra del valore comparirà un quadrato grigio con una freccia bassa: cliccare una volta sul di esso (vedi Disegno 6).
- A questo punto si possono verificare due situazioni:
  1. Il valore da modificare si evidenzia: in questo caso si può scrivere con la tastiera numerica un valore numerico.
  2. Compare una finestrella con dei valori scritti: in questo caso è obbligatorio scegliere tra i valori elencati.
- Al termine della scelta, premere tasto ENTER.
- Se il valore resta scritto e se non compaiono messaggi di allarme in basso a sinistra, allora il parametro è stato accettato ed è già operativo.



Disegno 6: Esempio di modifica valore

## 5.5 Messa in servizio rapida

Prima di tutto si deve verificare che lo stato dei LED frontali sia come indicato in questi punti:

- Il led rosso FLT sia SPENTO.
- Il led verde DO1 sia ACCESO fisso.
- Il led giallo DI2 sia ACCESO fisso.
- Il led giallo DI9 sia ACCESO fisso.
- Il led verde “ON” sia LAMPEGGIANTE.

Se non si ottiene questo risultato occorre passare al paragrafo 5.13 a pagina 21 per rilevare la causa del problema.

1. Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Impostazione parametri modulo”. Nella parte inferiore “Variable Watch” compariranno alcuni parametri che possono essere modificati. Parametri da inserire:
  - **Parameters.EncoderType**: selezionare il modello di PulseCoder Fanuc da utilizzare.
  - **Parameters.EmulEncType**: selezionare la risoluzione dell’encoder TTL simulato (in genere va bene 4096 PPR).
2. Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Fasatura encoder”. Nella parte inferiore “Variable Watch” compariranno alcuni parametri che possono essere modificati. Parametri da inserire:
  - **Parameters.MotorPoleCoup**: impostare il numero di *coppie polari* del motore utilizzato.

A questo punto si può iniziare la messa in servizio che si differenzia in base al tipo di utilizzatore collegato al connettore X7. Quindi partendo dal più semplice a passando al più difficile possiamo distinguere 4 diverse procedure:

1. Collegamento ad un azionamento ALTER modello PWM3D (vai a pag.14).
2. Collegamento ad un azionamento ALTER modello PWM3A (vai a pag.15).
3. Collegamento ad un CNC, PLC o altro utilizzatore che NON utilizza i settori Hall (i pin dal 10 al 15 di X7 non sono utilizzati) (vai a pag.15).
4. Collegamento ad un azionamento generico che non prevede la fasatura automatica (per esempio i modelli ALTER BT1) (vai a pag.15).

Seguire l'apposito paragrafo in base alla propria configurazione.

### 5.5.1 Collegamento ad un azionamento ALTER modello PWM3D

In questo caso la procedura di fasatura è totalmente automatica ed è eseguita dall'azionamento (vedere manuale istruzione del PWM3D). Le uniche operazioni da compiere nel modulo 13/015 sono le seguenti:

1. Leggere i parametri inseriti nel paragrafo 5.5.
2. Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Salvataggio/Ripristino parametri”. Nella prima riga evidenziata di colore VERDE cliccare sulla scritta a destra per memorizzare i parametri modificati. In caso di ulteriori informazioni vedere il paragrafo 5.12 a pag.19.
3. Seguire la messa in servizio spiegata nel manuale d'istruzioni dell'azionamento PWM3D, ricordando che i parametri da inserire nel suo display sono:

- 3.1. Poli motore (Motor Pole): il numero di poli motore come inserito nel parametro “*Parameters.MotorPoleCoup*” x 2
- 3.2. Tipo di trasduttore (Feedback Type): Encoder TTL.
- 3.3. Risoluzione encoder (Encoder Lines): 4096 oppure il valore letto nel parametro “*Parameters.EmulEncType*” alcuni punti qui sopra.

La messa in servizio per questo tipo di utilizzo termina qui. Se si desiderano ulteriori informazioni sui vari menù disponibili nel SW di programmazione, si può consultare dal paragrafo 5.6 da pag.16 in avanti.

### 5.5.2 Collegamento ad un azionamento ALTER modello PWM3A

In questo caso è possibile effettuare la fasatura del trasduttore direttamente con l'azionamento, ma NON automaticamente (vedere manuale istruzione del PWM3A ). Le uniche operazioni da compiere nel modulo 13/015 sono le seguenti:

1. Leggere i parametri inseriti nel paragrafo 5.5.
2. Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Salvataggio/Ripristino parametri”. Nella prima riga evidenziata di colore VERDE cliccare sulla scritta a destra per memorizzare i parametri modificati. In caso di ulteriori informazioni vedere il paragrafo 5.12 a pag.19.
3. Seguire la messa in servizio spiegata nel manuale d'istruzioni dell'azionamento PWM3A, (paragrafo “Messa in servizio – motore brushless + encoder TTL”).
  - 3.1. Impostare lo SW4 (PPR Encoder) sulla colonna uguale al valore letto nel parametro “*Parameters.EmulEncType*” alcuni punti qui sopra.
  - 3.2. Eseguire la fasatura del trasduttore come indicato nel paragrafo “Test della connessione motore ed eventuale fasatura”.
4. Quando il motore supererà il test con l'azionamento PWM3A e potrà girare correttamente in entrambi i sensi, si può effettuare una regolazione fine della fasatura in questo modo:
  - 4.1. Collegare due pulsanti agli ingressi DI7 e DI8 del modulo 13/015 (per comodità).
  - 4.2. Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Fasatura encoder”.
  - 4.3. Modificare il parametro “**CmdModule.PhaseReg**” in ATTIVO.
  - 4.4. Abilitare il funzionamento del motore con un riferimento di velocità molto basso (circa 10 RPM).
  - 4.5. Con la mano si deve freinare leggermente l'albero del motore fino a sentire dei colpi su di esso dovuto alle commutazioni degli avvolgimenti.
  - 4.6. Provare a comandare l'ingresso DI7 (o DI8) fino a sentire che i colpi si riducono. Viceversa se i colpi aumentano si deve agire sull'altro ingresso digitale.
  - 4.7. In alternativa all'uso degli ingressi DI7 e DI8 è possibile cambiare manualmente l'offset dell'angolo elettrico modificando a piccoli passi il parametro “**Parameters.AngleEleOffs**”.
  - 4.8. I punti dal 4.5 al 4.7 sono da ripetere fino a quando non si riesce ad ottenere un funzionamento soddisfacente.
5. Al termine di questa procedura occorre salvare di nuovo i parametri modificati: nella “Project Tree” selezionare il blocco “Salvataggio/Ripristino parametri”. Nella prima riga evidenziata di colore VERDE cliccare sulla scritta a destra per memorizzare i parametri modificati. In caso di ulteriori informazioni vedere il paragrafo 5.12 a pag.19.

La messa in servizio per questo tipo di utilizzo termina qui. Se si desiderano ulteriori informazioni sui vari menù disponibili nel SW di programmazione, si può consultare dal paragrafo 5.6 da pag.16 in avanti.

### 5.5.3 Collegamento ad apparecchiatura che non utilizza i settori hall

Le uniche operazioni da compiere nel modulo 13/015 sono le seguenti:

1. Mettere in funzione l'apparecchiatura e verificare che tutto funzioni a dovere. In caso che la direzione di lettura dell'encoder sia opposta a quella voluta, occorre modificare:
  - 1.1. Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Fasatura encoder” e cambiare il valore del parametro “**Parameters.EmuIEncDir**” da NORMAL a REVERSE.
2. Provare ancora il funzionamento.
3. Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Salvataggio/Ripristino parametri”. Nella prima riga evidenziata di colore VERDE cliccare sulla scritta a destra per memorizzare i parametri modificati. In caso di ulteriori informazioni vedere il paragrafo 5.12 a pag.19.

La messa in servizio per questo tipo di utilizzo termina qui. Se si desiderano ulteriori informazioni sui vari menù disponibili nel SW di programmazione, si può consultare dal paragrafo 5.6 da pag.16 in avanti.

### 5.5.4 Collegamento ad un azionamento generico

In questo caso la fasatura del trasduttore viene fatta completamente con il modulo 13/015.

Le operazioni da compiere nel modulo 13/015 sono le seguenti:

1. Leggere i parametri inseriti nel paragrafo 5.5.
2. Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Salvataggio/Ripristino parametri”. Nella prima riga evidenziata di colore VERDE cliccare sulla scritta a destra per memorizzare i parametri modificati. In caso di ulteriori informazioni vedere il paragrafo

5.12 a pag.19.

3. Collegare due pulsanti agli ingressi DI7 e DI8 del modulo 13/015 (per comodità).
4. È assolutamente indispensabile per evitare danni al motore, collegare l'uscita DO1 del modulo 13/015 all'azionamento in modo che quando essa va a livello logico 0 l'azionamento deve disabilitarsi e fermare il motore.
5. Scollegare il motore dalla meccanica, in modo che possa ruotare liberamente senza muovere nessuna parte della macchina.
6. Nell'azionamento regolare il limite di corrente al valore minimo.
7. Nell'azionamento impostare il "Numero di poli motore" (se richiesto) =  $Parameters.MotorPoleCoup \times 2$ , il tipo di trasduttore (Encoder TTL) e la risoluzione dell'encoder come impostato nel parametro  $Parameters.EmulEncType$ .
8. Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Fasatura encoder":
  - 8.1. Modificare il parametro "**CmdModule.PhaseReg**" in ATTIVO.
  - 8.2. Modificare il parametro "**SpeedIncAngleOffs**" in 10.0°/sec. In questo modo la variazione di offset sarà veloce.
  - 8.3. Abilitare il funzionamento del motore con un riferimento di velocità molto basso (1 Volt).
  - 8.4. Se il motore va in fuga e supera la velocità impostata nel parametro "**PhaseRegSpeed**" (in genere 500 RPM), il modulo va in allarme: lampeggia led rosso FLT e l'uscita DO1 va a 0. Il convertitore dovrebbe aver bloccato il motore.
  - 8.5. In questo caso occorre invertire la direzione dell'encoder modificando il parametro "**Parameters.EncoderDir**" da *NORMAL* a *REVERSE*.
  - 8.6. Abilitare di nuovo l'azionamento: il motore potrebbe bloccarsi oppure girare male.
  - 8.7. Comandare l'ingresso DI7 o DI8 in modo da variare il parametro "**Parameters.AngleEleOffs**" fino a trovare quello giusto che fa girare il motore in modo corretto.
  - 8.8. Se il parametro suddetto ha fatto una variazione completa di 360° e non si è trovato il valore giusto, occorre ancora modificare "**Parameters.EncoderDir**", aggiungere 180° all'angolo di "AngleEleOffs" e ripetere dal punto precedente.
  - 8.9. Quando si è trovato il giusto valore di OFFSET che permette una rotazione giusta e controllata del motore, si può fare una regolazione più fine con i punti successivi.
  - 8.10. Modificare il parametro "**SpeedIncAngleOffs**" in 1.0°/sec. In questo modo la variazione di offset sarà più lenta.
  - 8.11. Abilitare il funzionamento del motore con un riferimento di velocità molto basso (circa 10 RPM).
  - 8.12. Con la mano si deve frenare leggermente l'albero del motore fino a sentire dei colpi su di esso dovuto alle commutazioni degli avvolgimenti.
  - 8.13. Provare a comandare l'ingresso DI7 (o DI8) fino a sentire che i colpi si riducono. Viveversa se i colpi aumentano si deve agire sull'altro ingresso digitale.
  - 8.14. In alternativa all'uso degli ingressi DI7 e DI8 è possibile cambiare manualmente l'offset dell'angolo elettrico modificando a piccoli passi il parametro "**Parameters.AngleEleOffs**".
  - 8.15. I punti dal 8.12 al 8.14 sono da ripetere fino a quando non si riesce ad ottenere un funzionamento soddisfacente.
  - 8.16. Al termine, riportare il parametro "**CmdModule.PhaseReg**" in modalità "NON ATTIVO".
  - 8.17. Se il motore gira all'opposto di quello desiderato, si deve modificare il parametro "**Parameters.EmulEncDir**" da *NORMAL* a *REVERSE*.
9. Al termine di questa procedura occorre salvare di nuovo i parametri modificati: nella "Project Tree" selezionare il blocco "Salvataggio/Ripristino parametri". Nella prima riga evidenziata di colore VERDE cliccare sulla scritta a destra per memorizzare i parametri modificati. In caso di ulteriori informazioni vedere il paragrafo 5.12 a pag.19.

La messa in servizio per questo tipo di utilizzo termina qui. Se si desiderano ulteriori informazioni sui vari menù disponibili nel SW di programmazione, si può consultare dal paragrafo 5.6 da pag.16 in avanti.

## 5.6 Impostazione dei parametri modulo

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Impostazione parametri modulo". Nella parte inferiore "Variable Watch" compariranno i parametri per adattare il modulo alla apparecchiatura collegata al connettore X7 e al motore elettrico:

- **EncoderType**: selezionare il modello di encoder Fanuc connesso al connettore X6.
- **EmulEncType**: selezionare il tipo di encoder che si vuole emulare, tra i seguenti PPR: 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192. Maggiore è il numero di PPR e maggiore sarà la frequenza dei segnali A, B sul connettore X7. Da impostazione di fabbrica questo parametro è 4096 PPR che offre un ottimo rapporto tra precisione e frequenza massima dei segnali. La massima frequenza dei segnali su A e B del connettore X7 si calcola con:

|  |   |
|--|---|
| $F_{MAX} = \frac{PPR * RPM_{MAX}}{60}$ | <p><b>F<sub>MAX</sub></b>: massima frequenza (Hz) sui conduttori A, <math>\bar{A}</math>, B, <math>\bar{B}</math>.</p> <p><b>PPR</b>: numero di Impulsi/giro impostati nel parametro "EmulEncType".</p> <p><b>RPM<sub>MAX</sub></b>: velocità massima di rotazione dell'encoder (RPM) .</p> |
|--|---|

- **StepDirPpr**: [3 ÷ 65000]. Impostare il numero di impulsi per ogni giro encoder che si vogliono ottenere sulla uscita in frequenza (connettore X8). Maggiore è il numero di PPR e maggiore sarà la frequenza del segnale sui morsetti F+ e F-.

**NOTA:** il parametro “StepDirPpr” deve essere impostato in abbinamento a quanto richiesto dalla scheda collegata a valle del modulo. Le uscite F+ e F- garantiscono un funzionamento fino a 4000KHz, ma sia il cavo di connessione che la scheda ricevente devono poter garantire questa frequenza dei segnali. La frequenza sui morsetti F+ e F- è la seguente:

$$F_{MAX} = \frac{PPR * RPM_{MAX}}{60}$$

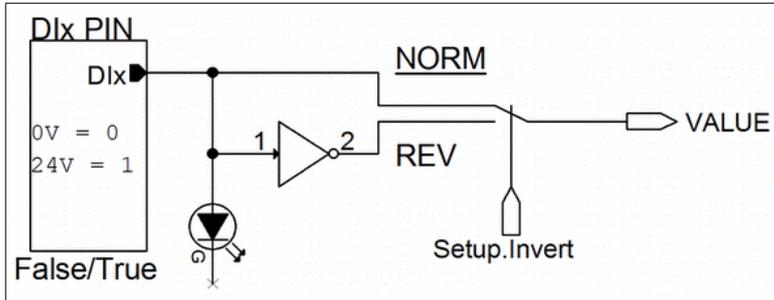
**F<sub>MAX</sub>:** massima frequenza (Hz) sui morsetti F+ e F-.

**PPR:** numero di Impulsi/giro impostati nel parametro “StepDirPpr”.

**RPM<sub>MAX</sub>:** velocità massima di rotazione dell'encoder (RPM) .

## 5.7 Impostazione ingressi digitali

Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Impostazione Input Digitali”: qui si possono cambiare le impostazioni degli ingressi digitali e verificare l'attuale stato logico di ogni ingresso.



Disegno 7: stadio di ingresso digitale

**Setup.Invert:** con questo parametro si può invertire lo stato logico dell'ingresso digitale associato, considerando che se il morsetto di ingresso è flottante corrisponde uno stato 0 (FALSE) invece se è collegato a +24Vcc lo stato è 1 (TRUE): questo stato viene visualizzato con il relativo LED giallo sul frontale. IN QUESTO MODULO IL PARAMETRO è FISSO.

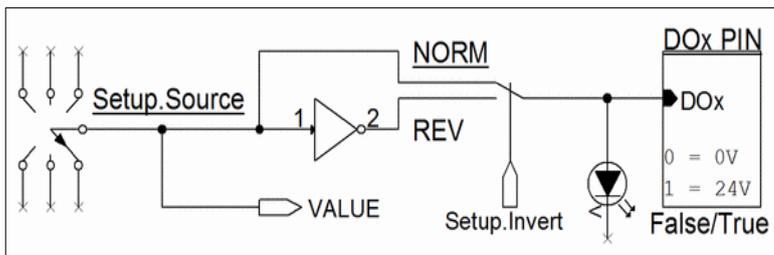
**Value:** questo parametro di sola lettura indica lo stato logico disponibile per i blocchi connessi a quell'ingresso digitale.

Si ricorda che gli ingressi digitali hanno una funzione fissa e non sono modificabili dal cliente. Vedere il paragrafo 4.3.8 a pagina 10 per associare la funzione all'ingresso digitale utilizzato.

**NOTA:** i led gialli sul frontale segnalano lo stato logico dell'ingresso digitale PRIMA dell'eventuale inversione di segno, quindi indicano lo stato logico del pin di ingresso. Con riferimento al Disegno 7, il LED visualizza lo stato logico del punto indicato con “Dix”.

## 5.8 Impostazione uscite digitali

Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Impostazione Output Digitali”: qui si possono cambiare le impostazioni delle uscite digitali e verificare l'attuale stato logico di ogni uscita.



Disegno 8: stadio di uscita digitale

**Setup.Source:** con questo parametro si può visualizzare la sorgente del segnale che verrà utilizzato per comandare l'uscita digitale (NON è possibile cambiare la sorgente).

**Value:** questo parametro di sola lettura indica lo stato logico della sorgente selezionata con “Setup.Source”.

**Setup.Invert:** con questo parametro si può invertire lo stato logico dell'uscita digitale associata (solo quelle evidenziate), considerando che lo stato 0 (FALSE) mantiene l'uscita digitale flottante invece lo stato 1 (TRUE) comanda l'uscita a +24Vcc.

Le uscite digitali hanno già delle funzioni stabilite (vedere il paragrafo 4.3.9 a pagina 11) e non si possono modificare.

**NOTA:** i led verdi sul frontale segnalano lo stato logico dell'uscita digitale DOPO l'eventuale inversione di segno, quindi indicano lo stato logico del pin di uscita. Con riferimento al Disegno 8, il LED visualizza lo stato logico del punto indicato con “Dox”.

### 5.8.1 Sorgenti di segnale per uscite digitali

Come indicato nel paragrafo precedente, in questo modulo NON è possibile cambiare la sorgente del segnale che verrà inviato alla uscita digitale modificando il parametro “Setup.Source”. Qui di seguito una tabella che indica le possibili sorgenti e il significato degli stati logici per capire la funzione di una certa uscita:

| USCITA | SOURCE            | DESCRIZIONE  | Stato “FALSE”     | Stato “TRUE”     |
|--------|-------------------|--|-------------------|------------------|
| DO1    | Module OK         | Indica se sono presenti allarmi nel modulo.              | Allarmi presenti  | Modulo OK        |
| DO2    | Gripper closed    | Indica se la pinza è in posizione chiusa.                | Pinza non chiusa  | Pinza chiusa     |
| DO3    | Gripper open      | Indica se la pinza è in posizione aperta.                | Pinza non aperta  | Pinza aperta     |
| DO4    | Cycle started     | Indica che è stato avviato il ciclo automatico           | Ciclo non avviato | Ciclo avviato    |
| DO5    | Closing torq reac | Segnala che la pinza ha raggiunto la coppia di saldatura | Coppia non ragg.  | Coppia raggiunta |

| USCITA | SOURCE       | DESCRIZIONE              | Stato "FALSE"  | Stato "TRUE"    |
|--------|--------------|--------------------------|----------------|-----------------|
| DO6    | Enable drive | Abilitazione azionamento | Drive disabil. | Drive abilitato |

Tabella 1: Sorgenti di segnale per uscite digitali

## 5.9 Verifica funzionamento encoder

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "PulseCoder Fanuc": qui si può verificare il funzionamento dell'encoder Fanuc collegato al connettore X6:

- **ComInitOk:** indica se la comunicazione con l'encoder è stata inizializzata in modo corretto.
- **AngleMec:** indica angolo meccanico attuale dell'encoder in gradi.
- **AngleEle:** indica angolo elettrico attuale dell'encoder in gradi.
- **SpeedRpm:** indica la velocità attuale dell'encoder in RPM.
- **PosIniOk:** indica se la posizione è valida. Questo significa che l'encoder è passato sulla posizione zero.
- **Flags:** indica lo stato logico di alcune flags interne all'encoder.
- **PosMec:** indica la posizione meccanica dell'encoder, considerando anche i giri effettuati.
- **RevMec:** indica i giri effettuati dell'encoder dopo l'accensione.

Inoltre selezionando l'oscilloscopio "Dati rx & Velocità" oppure "Angolo meccanico & elettrico (alta velocità)", si possono visualizzare in forma grafica l'angolo, la velocità dell'encoder e altri dati utili per effettuare una diagnostica sul funzionamento.

## 5.10 Verifica uscita frequenza/direzione

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Step/Dir Output": qui si può verificare il funzionamento dell'uscita frequenza/direzione (vedi paragrafo 4.3.7 a pagina 10) e cambiare il parametro di PPR. Inoltre è possibile visualizzare sull'oscilloscopio il confronto fra il contatore degli impulsi/giro di questa funzione confrontata con la posizione meccanica dell'encoder.

I dati disponibili sono i seguenti:

- **Parameters.StepDirPpr:** questo parametro è lo stesso che si può trovare nel menù di impostazione parametri modulo (vedi paragrafo 5.6 a pagina 16) e serve per impostare il numero di impulsi/giro che verranno generati sui morsetti F+ e F-.
- **FioCounter:** visualizza un contatore di impulsi generati dalla uscita Frequenza/direzione. Il valore sarà sempre compreso tra 0 e il numero impostato in "Parameters.StepDirPpr" e serve per verificare con esattezza quanti impulsi sono stati generati dal modulo.

**NOTA:** non è garantito che quando l'encoder si trova nella posizione 0° il contatore FioCounter sia al valore 0 di conteggio: esso è un semplice contatore impulsi.

## 5.11 Fasatura encoder

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Fasatura encoder": questo menù serve per regolare la fasatura dell'encoder rispetto al motore in cui è montato. Per il suo utilizzo vedere i paragrafi dal 5.5.2 al 5.5.4 (da pag.15).

In questo menù troviamo i seguenti parametri:

- **CmdModule.PhaseReg:** questo parametro attiva o disattiva la modalità di "Regolazione sfasamento encoder", che significa:
  1. Si abilita una soglia di velocità massima che manda in "Fault" il modulo se viene superata. Questo per proteggere il motore in caso di "fuga" a causa del trasduttore invertito.
  2. Con gli ingressi DI7 e DI8 si può far incrementare o decrementare l'offset dell'angolo elettrico e quindi la fasatura. Non è indispensabile usare gli ingressi digitali perchè si può anche modificare con il SW del PC il parametro di offset; questa possibilità è stata inserita per facilitare l'operazione.
- **SpeedIncAngleOffs:** [0,1 ÷ 25,5°/sec]. Questo parametro regola la velocità di incremento (o decremento) in gradi/sec del parametro "Parameters.AngleEleOffs" che avverrà quando si comandano gli ingressi DI7 o DI8.
- **Parameters.MotorPoleCoup:** [1 ÷ 10]. Impostazione del numero di COPPIE POLARI del motore in cui è montato l'encoder connesso ad X6.
- **PhaseRegSpeed:** [0 ÷ 30000 RPM]. Imposta la soglia di velocità massima durante la modalità di fasatura. Se per qualsiasi motivo la velocità del motore supera questa soglia, il modulo va in "Fault" segnalando l'allarme "OverSpeed".
- **Parameters.AngleEleOffs:** [-180° ÷ 180°]. Imposta un valore di Offset che verrà sommato al vero angolo elettrico del motore per creare uno sfasamento e compensare la posizione dell'encoder rispetto al rotore del motore. Questo parametro viene modificato automaticamente con gli ingressi DI7 e DI8.
- **Parameters.EncoderDir:** questo parametro si utilizza per invertire la direzione dell'encoder e quindi della sequenza dei settori Hall rispetto alla rotazione del motore.
- **Parameters.EmulEncDir:** questo parametro si utilizza per invertire la direzione dell'uscita "Encoder Simulato" nel caso che il motore non ruota nella direzione richiesta.

- **StsFanuc.SpeedRpm:** questo parametro di sola lettura, indica la velocità attuale dell'encoder in RPM.
- **StsFanuc.AngleEle:** questo parametro di sola lettura indica la posizione elettrica ricevuta dall'encoder o calcolata utilizzando l'angolo meccanico (*AngleMec*) e il numero di coppie polari del motore (*MotorPoleCoup*).
- **StsModule.AngleEle:** questo parametro di sola lettura, indica l'angolo elettrico attuale del motore in gradi (compreso lo sfasamento dovuto al parametro *AngleEleOffs*).

Selezionando uno degli oscilloscopi indicati con "Settori Hall" si possono vedere gli stati logici delle uscite abbinata ai settori Hall (SE1, SE2, SE3) in confronto con l'angolo meccanico e quello elettrico del motore.

Si ricorda che:  $AngoloElettrico = AngoloMeccanico \times CoppiePoli$  e che  $CoppiePoli = Parameters.MotorPoleCoup$ .

## 5.12 Salvataggio/Ripristino dei parametri

Tutte le modifiche che vengono effettuate ai parametri restano valide finché non viene a mancare l'alimentazione ai servizi ausiliari; se tali modifiche non sono state salvate (memorizzate) verranno perse e al successivo riavvio si troveranno i dati vecchi. Questa caratteristica ha il pregio che, in caso di modifica accidentale di uno o più parametri, è sufficiente rimuovere l'alimentazione per alcuni secondi e poi ridarla per ritornare alla situazione dell'ultimo salvataggio.

In questo paragrafo vedremo come memorizzare i parametri in modo da ritrovarli al successivo avviamento.

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Salvataggio/Ripristino parametri": nella zona "Variable Watch" compariranno i parametri come nel Disegno 9.

**Salvataggio parametri:** nella 1° riga troviamo il pulsante per iniziare la procedura di "backup", seguire questi punti:

- Con il puntatore del mouse premere una volta sulla scritta "premere per iniziare".
- Comparirà un quadratino grigio (vedi figura a lato). Premere con il puntatore del mouse sul quadratino.
- Comparirà la scritta "START". Premere con il puntatore del mouse sulla scritta.

| Name                                | Value                    |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Avvio backup</b>                 | premere per iniziare --> |
| <b>Stato backup:</b>                |                          |
| Memoria piena?                      | NO                       |
| Codice errore erase:                | 0                        |
| Codice errore read:                 | 0                        |
| Codice errore write:                | 0                        |
| <b>Ripristino dati di fabbrica:</b> | NON ATTIVO               |
| <b>Firmware download:</b>           | NON ATTIVO               |

Disegno 9: Salvataggio/Ripristino parametri

- Dopo alcuni istanti nella 2° riga comparirà la scritta "BACKUP OK" (vedi Disegno 10) se la copia è terminata correttamente; altrimenti comparirà "BACKUP ERROR" e nelle righe successive ci saranno dei codici di errore. Eventualmente questi codici possono essere comunicati ad ALTER per verificare il malfunzionamento.
- Se la copia è terminata correttamente si può anche spegnere il modulo senza pericolo di perdere i valori introdotti.

| Name                 | Value                    |
|----------------------|--------------------------|
| <b>Avvio backup</b>  | premere per iniziare --> |
| <b>Stato backup:</b> | BACKUP OK                |
| Memoria piena?       | NO                       |
| Codice errore erase: | 0                        |

Disegno 10: Backup terminato

**Ripristino parametri:** in caso di necessità è possibile ripristinare i parametri di fabbrica. Ovviamente andranno perse tutte le modifiche effettuate in fase di messa in servizio. Per evitare che accidentalmente possa avvenire un ripristino, la procedura da effettuare è più complessa:

- Con il puntatore del mouse premere una volta sulla scritta "NON ATTIVO" sulla riga di colore arancione con la dicitura "Ripristino dati di fabbrica".
- Comparirà un quadratino grigio. Premere con il puntatore del mouse sul quadratino.
- Comparirà un menù con due voci: NON ATTIVO e ATTIVO. Selezionare la voce "ATTIVO".

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Codice errore erase:                | 0          |
| Codice errore read:                 | 0          |
| Codice errore write:                | 0          |
| <b>Ripristino dati di fabbrica:</b> | ATTIVO     |
| <b>Firmware download:</b>           | NON ATTIVO |
| BootLoader version:                 | 2.00       |

Disegno 11: Ripristino parametri

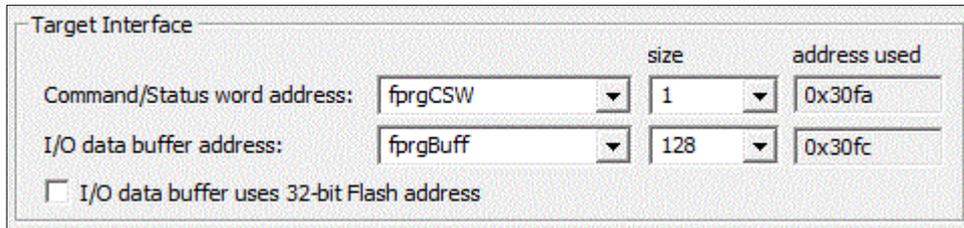
- A questo punto si deve ottenere una situazione come nel Disegno 11.
- Rimuovere l'alimentazione dei servizi per alcuni secondi e poi ripristinarla.
- Al termine del riavviamento verranno caricati i parametri originali, ma per renderli definitivi occorre sovrascrivere quelli precedenti, seguendo la procedura "Salvataggio parametri" in questo paragrafo.

**NOTA:** obbligando l'utente a seguire questa procedura di ripristino parametri, ci si assicura che anche in caso di comando non voluto i dati precedenti non vadano persi. Infatti anche se l'utente per sbaglio ha compiuto un ripristino, c'è ancora la possibilità di recuperare l'errore compiuto: è sufficiente NON salvare i parametri ripristinati, spegnere e riaccendere il modulo per trovarsi ancora i parametri precedenti.

### 5.12.1 Trasferimento parametri dal modulo al PC

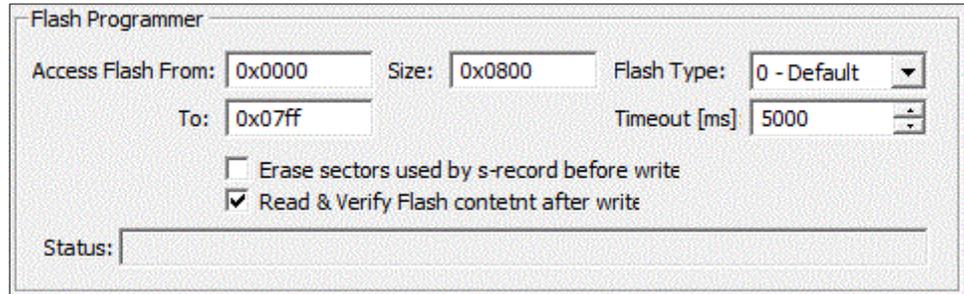
Si possono trasferire i parametri dal modulo al PC e salvarli sull'HD per archiviazione o per ripristinarli nel modulo in caso di sostituzione. Con la seguente procedura verranno trasferiti tutti i parametri attualmente in uso nel modulo (cioè quelli visualizzati nei vari menù) che potrebbero anche essere diversi da quelli salvati nella memoria interna:

1. Nel software di programmazione cliccare nel menù superiore "Tools → S-Record Transfer...". Comparirà una finestra divisa in quattro zone con valori impostati o pulsanti da premere.
2. Verificare che nella parte superiore sia tutto impostato come nella figura seguente (tranne "address used"):



Disegno 12: Target Interface

3. Verificare che nella parte inferiore sia tutto impostato come nella figura seguente:



Disegno 13: Flash Programmer

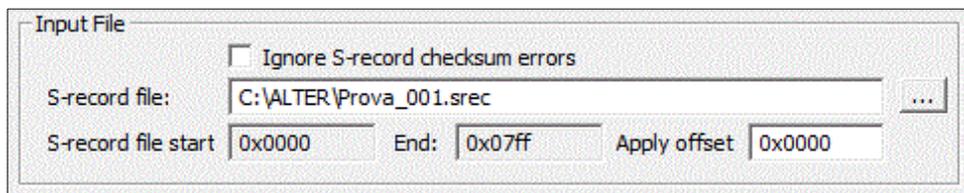
4. Premere il pulsante “Read Flash...” in basso a sinistra. Si aprirà una finestra che visualizza la fase di scaricamento dei dati.
5. Dopo alcuni istanti comparirà un'altra finestra con la richiesta di indicare dove salvare il file.
6. Si consiglia di creare una cartella “ALTER” in “C:” e di assegnare un nome al set di dati che possa essere poi individuato facilmente. In questo esempio lo chiameremo “Prova\_001.srec”.
7. Premere “Close & Save Settings” in basso a destra per chiudere la finestra.

**NOTA:** i parametri scaricati e memorizzati sull'HD del PC possono essere utilizzati solamente per essere trasferiti dentro lo stesso tipo di modulo con la procedura spiegata nel prossimo paragrafo. E' vietato editare il file o trasferire i parametri di un altro prodotto: il modulo si accorge di questo errore e blocca il trasferimento.

## 5.12.2 Trasferimento parametri dal PC al modulo

I parametri che sono stati memorizzati sul PC con la procedura del paragrafo precedente, possono essere trasferiti nel modulo con i seguenti punti:

1. Nel software di programmazione cliccare nel menù superiore “Tools → S-Record Transfer...”. Comparirà una finestra divisa in quattro zone con valori impostati o pulsanti da premere.
2. Verificare che nella parte superiore sia tutto impostato come nella Disegno 12 e nella parte inferiore come nella Disegno 13.
3. Nella parte centrale “Input file” premere il pulsante a destra “...” e selezionare il file da trasferire nel modulo: per esempio trasferiamo il set di dati memorizzato nel paragrafo precedente. Si dovrebbe ottenere una situazione simile a quella della figura seguente:



Disegno 14: Input file

4. Premere il pulsante “Write Flash” in basso centrale: comparirà una finestra che mostra l'avanzamento della fase di trasferimento dati.
5. Se il trasferimento avviene senza errori, si vedrà comparire la scritta “Flash Write operation finished successfully” nella riga “Status:”.
6. Premere “Close & Save Settings” in basso a destra per chiudere la finestra.
7. I nuovi parametri sono disponibili nel modulo e possono essere verificati selezionando i vari menù della “Project Tree”. Per renderli definitivi è necessario salvarli nella memoria interna del modulo seguendo la procedura indicata nel paragrafo 5.12 a pagina 19, altrimenti al prossimo riavvio del modulo ritorneranno gli ultimi parametri che erano stati memorizzati internamente.

**NOTA:** i parametri scaricati e memorizzati sull'HD del PC possono essere utilizzati solamente per essere trasferiti dentro lo stesso tipo di modulo. E' vietato editare il file o trasferire i parametri di un altro prodotto: il modulo si accorge di questo errore e blocca il trasferimento.

## 5.13 Allarmi modulo

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Allarmi modulo": qui si possono vedere gli stati di tutti gli allarmi possibili nel modulo.

Quando il led rosso "FLT" si mette a lampeggiare oppure l'uscita "Modulo OK" va a livello 0, significa che c'è un allarme presente. Per capire qual'è la causa bisogna andare in questo menù e verificare quale di questi allarmi ha la scritta "ALLARME".

Elenco degli allarmi e possibile risoluzione:

| ALLARME                         | CAUSA  | RISOLUZIONE  |
|---------------------------------|--|--|
| <b>StsFanuc.TimeOutFlt</b>      | Superato il tempo massimo di risposta dall'encoder Fanuc           | Verificare cavo di collegamento, connessione linea seriale, condizioni encoder.  |
| <b>StsFanuc.DataRxFlt</b>       | Errori nei dati ricevuti dall'encoder Fanuc.                       | Usare cavo di connessione adeguato, disporre <u>cavo lontano</u> da fonti di disturbo, verificare condizioni encoder.<br>Eventualmente si può aumentare il parametro "ErrCntLimit", per tollerare un numero maggiore di errori di comunicazione prima di fare la segnalazione.                             |
| <b>StsFanuc.MotorOverTemp</b>   | Il motore è surriscaldato.   | Ridurre il carico sul motore o controllare il ventilatore.   |
| <b>StsModule.EncInternalFlt</b> | Presenza di errori interni all'encoder.                            | Sostituire encoder.  |
| <b>StsModule.OverSpeed</b>      | Superata la soglia di velocità, durante la modalità di "Fasatura". | Se terminata fasatura, disattivare il comando. Se il motore è andato in fuga durante la fasatura, occorre invertire la direzione dell'encoder.   |
| <b>CmdModule.DriveFlt</b>       | Azionamento in FAULT.  | Verificare le segnalazioni di allarme sull'azionamento   |
| <b>CmdModule.Emergency</b>      | Pulsante di emergenza premuto.                                     | Sbloccare pulsante di emergenza e/o verificare ingresso LED DI2 giallo acceso.   |
| <b>StsDriver.AdcLim</b>         | Saturazione del convertitore A/D interno al modulo.                | Verificare che i suddetti segnali siano entro il range prescritto: AI1, AI2, AI3.  |
| <b>StsDriver.I2cFlt</b>         | Problema di comunicazione interno.                                 | Riavviare il modulo e verificare se compare di nuovo.<br>Avvisare il servizio tecnico ALTER.   |
| <b>StsDriver.OutFlt</b>         | Sovraccarico su una o più uscite digitali.                         | Scollegare i fili collegati alle uscite digitali e dopo aver resettato l'allarme ricollegarle una ad una per verificare qual'è che genera il guasto.<br>Nel caso di carichi capacitivi pilotati dalle uscite digitali, potrebbe essere necessario collegare in serie al filo una resistenza da 100Ω ½Watt. |
| <b>StsDriver.SupFlt</b>         | Alimentazioni ausiliarie fuori tolleranza.                         | Verificare la tensione di alimentazione dei servizi che sia nel range ammesso.<br>Selezionare il menù "Tensioni alimentazioni ausiliarie", verificare qual'è sbagliata e avvisare il servizio tecnico ALTER.   |
| <b>StsDriver.WdogFlt</b>        | Tempo di ciclo fuori tolleranza.                                   | Avvisare il servizio tecnico ALTER.  |

Tabella 2: Allarmi Modulo

Parametri modificabili:

- **Parameters.ErrCntLimit:** [1 ÷ 255]. Con questo parametro si indica il numero di cicli con errore di comunicazione (DataRxFlt) che sono tollerati prima di generare un errore e bloccare il modulo (Fault). In caso di disturbi, cavo di scarsa qualità o altri problemi che fanno comparire l'allarme "StsModule.ComFlt" si può tentare di aumentare questo valore.
- **CmdModule.ByPassMOT:** [Disabled / Enabled]. In caso di motore surriscaldato è possibile modificare questo parametro per sbloccare temporaneamente il funzionamento del motore (By-pass allarme MOT).

### 5.13.1 Reset allarmi

Dopo aver eliminato la causa che ha prodotto l'allarme è possibile cancellare la segnalazione e ripristinare il normale funzionamento del modulo. Per fare questa operazione si può procedere in 3 modi diversi:

1. Togliere alimentazione di servizio per qualche secondo e poi ripristinarla.

2. Comandare l'ingresso digitale 1 (DI1) con un impulso da 0V a +24V per almeno un secondo: questo serve per eseguire il reset da un PLC o dal CNC.
3. Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Allarmi modulo" e premere nella riga dove c'è scritto "CmdModule.ClrFlt"; selezionare la scritta RESET.

Se il led FLT continua a lampeggiare anche dopo aver compiuto uno dei punti elencati poco sopra, allora significa che la causa dell'allarme non è stata risolta: consultare il menù "Allarmi modulo" (vedi paragrafo 5.13 a pag.21).

## 5.14 Diagnostica

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Diagnostica": qui si trovano alcuni dati che possono essere utili per parlare con il servizio tecnico ALTER.

## 5.15 Posizionatore

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "Posizionatore": qui si trovano tutti i parametri per regolare il posizionamento e i vari cicli stabiliti:

- **Parameters.AxialPitch:** [0,1mm ÷ 1000mm]. Impostare il passo vite della meccanica. Un giro meccanico del motore causerà il movimento lineare dell'asse impostato in questo parametro.
- **Parameters.AccelPos:** [0 m/s<sup>2</sup> ÷ 100 m/s<sup>2</sup>]. Impostare l'accelerazione da utilizzare durante i movimenti di posizionamento. Un numero maggiore comporterà uno stress maggiore sulla meccanica ed un aumento dell'errore di inseguimento se l'azionamento e il motore sono sotto dimensionati.
- **Parameters.SpeedMax:** [0,001 m/s ÷ 100 m/s]. Impostare la velocità massima del motore come indicato nella targhetta montata su di esso. Questo valore di velocità corrisponde ad un riferimento di velocità all'azionamento di 10V. Quindi l'azionamento deve poter garantire quella velocità impostata, altrimenti la scala dei valori di velocità non sarà corretta.
- **Parameters.SpeedPos:** [0,001 m/s ÷ SpeedMax]. Impostare la velocità massima che farà il motore durante il posizionamento.
- **Parameters.SpeedManF16:** [1% SpeedMax ÷ 50% SpeedMax]. Impostare la velocità massima del motore che farà durante i movimenti manuali oppure in "ricerca zero".
- **Parameters.TorquePosF16:** [1% ÷ 100%]. Impostare la coppia massima che può dare il motore quando è in modalità di posizionamento. Quando il valore è 100% significa che l'uscita analogica AO2 "Current Reference" sarà al valore 10V (vedere paragrafo 4.3.2 a pag.8), quindi la coppia dipenderà dalla taglia dell'azionamento e del motore. Questa coppia può essere ridotta in tempo reale utilizzando il potenziometro "Torque OverRide" fino al 10% di questo valore.
- **Parameters.TorqueManF16:** [1% ÷ 100%]. Impostare la coppia massima che può dare il motore quando è in modalità di movimenti manuali oppure in "ricerca zero". Quando il valore è 100% significa che l'uscita analogica AO2 "Current Reference" sarà al valore 10V (vedere paragrafo 4.3.2 a pag.8), quindi la coppia dipenderà dalla taglia dell'azionamento e del motore. Questa coppia può essere ridotta in tempo reale utilizzando il potenziometro "Torque OverRide" fino al 10% di questo valore.
- **Parameters.TorqueWeldF16:** [1% ÷ 100%]. Impostare la coppia massima che può dare il motore quando la pinza è in posizione di saldatura. Quando il valore è 100% significa che l'uscita analogica AO2 "Current Reference" sarà al valore 10V (vedere paragrafo 4.3.2 a pag.8), quindi la coppia dipenderà dalla taglia dell'azionamento e del motore. Questa coppia può essere ridotta in tempo reale utilizzando il potenziometro "Torque OverRide" fino al 10% di questo valore.
- **Parameters.TorqueWindowF16:** [0% ÷ 10%]. Impostare la finestra per la segnalazione di coppia di saldatura raggiunta. Il valore 100% corrisponde alla corrente di picco dell'azionamento.
- **Parameters.TimeCycleClosed:** [0 sec ÷ 25,0 sec]. Impostare il tempo che deve trascorrere con la pinza in posizione di chiusura nel ciclo automatico. Allo scadere di questo tempo la pinza andrà in posizione di apertura.
- **Parameters.TimeCycleOpen:** [0 sec ÷ 25,0 sec]. Impostare il tempo che deve trascorrere con la pinza in posizione di apertura nel ciclo automatico. Allo scadere di questo tempo la pinza andrà in posizione di chiusura.
- **Parameters.PosFbkDir:** inverte la direzione di conteggio della posizione meccanica misurata. Questo parametro è utilizzato quando la posizione di "pinza aperta" è di segno negativo mentre dovrebbe essere positivo.
- **PosClosedF32:** [mm]. Impostare la quota per la posizione di "Pinza chiusa" (in genere è 0).
- **PosOpenF32:** [mm]. Impostare la quota per la posizione di "Pinza aperta", essa DEVE ESSERE un valore positivo; se la direzione è contraria (quindi la posizione pinza aperta è negativa) invertire il parametro **PosFbkDir** per ottenere la quota con il segno positivo.
- **CmdPositioner.PosFbkF32:** [mm]. Indica l'attuale posizione della pinza rispetto allo zero, se è stato effettuato. Questo valore può servire per impostare le quote per "pinza aperta" e "pinza chiusa", solo se **HomingOk = YES**.
- **CmdModule.TorqueOverRide:** [%]. Indica la percentuale di "Torque OverRide" impostato con il potenziometro: ruotandolo nelle direzioni si vedrà cambiare questo valore e si potrà calcolare di quanto viene ridotta la coppia della pinza.
- **StsModule.HomingOk:** indica se lo zero della pinza è stato effettuato. Questa operazione viene fatta mantenendo attivo l'ingresso DI6 fino al termine dell'operazione.

Selezionando l'oscilloscopio “Riferimenti attuali” si potrà visualizzare in forma grafica:

- **StsModule.SpeedRef:** riferimento di velocità inviato all'azionamento. Con **segnale positivo** la pinza si deve aprire, invece con **segnale negativo** la pinza si deve chiudere.
- **StsModule.TorqueRef:** riferimento di coppia (corrente) inviato all'azionamento (sempre positivo).
- **CmdModule.TorqueFbk:** attuale coppia erogata dal motore, segnale ricevuto dall'azionamento.

Selezionando l'oscilloscopio “Posizione” si potrà visualizzare in forma grafica:

- **PosOpenF32:** la quota impostata di “pinza aperta”.
- **PosClosedF32:** la quota impostata di “pinza chiusa”.
- **CmdPositioner.PosFbkF32:** attuale posizione della pinza rispetto alla posizione di zero.
- **StsPositioner.PosErrorF32:** attuale errore di inseguimento della posizione.

### 5.15.1 Anello di posizione

Nella “Project Tree” selezionare il blocco “Anello di posizione”: qui si trovano le impostazioni dei guadagni e altri parametri per ottimizzare l'anello di posizione:

- **Parameters.PgainPosLp:** impostare il guadagno proporzionale dell'anello di posizione. Un valore più alto farà ridurre l'errore di inseguimento, ma può portare all'instabilità.
- **Parameters.IgainPosLp:** impostare il guadagno integrativo dell'anello di posizione. Aumentando il valore si otterrà una riduzione dell'errore di inseguimento, soprattutto quando il motore ha raggiunto la posizione. Però può portare a oscillazioni ed instabilità.
- **Parameters.PosWindow:** [0,1 mm ÷ 5 mm]. Impostare l'errore di posizione tollerabile per segnalare le uscite di posizione raggiunta.

Selezionando l'oscilloscopio “Anello di posizione” si potrà visualizzare in forma grafica:

- **PosRefF32:** riferimento istantaneo di posizione. Questa è la posizione che deve avere la pinza istante per istante.
- **CmdPositioner.PosFbkF32:** indica l'attuale posizione della pinza rispetto allo zero, se è stato effettuato.
- **StsPositioner.PosErrorF32:** attuale errore di inseguimento della posizione. Se i due precedenti valori sono uguali, allora quest'ultimo sarà zero.
- **StsModule.SpeedRef:** indica il riferimento di velocità che viene inviato all'azionamento durante il posizionamento. Con **segnale positivo** la pinza si deve aprire, invece con **segnale negativo** la pinza si deve chiudere.

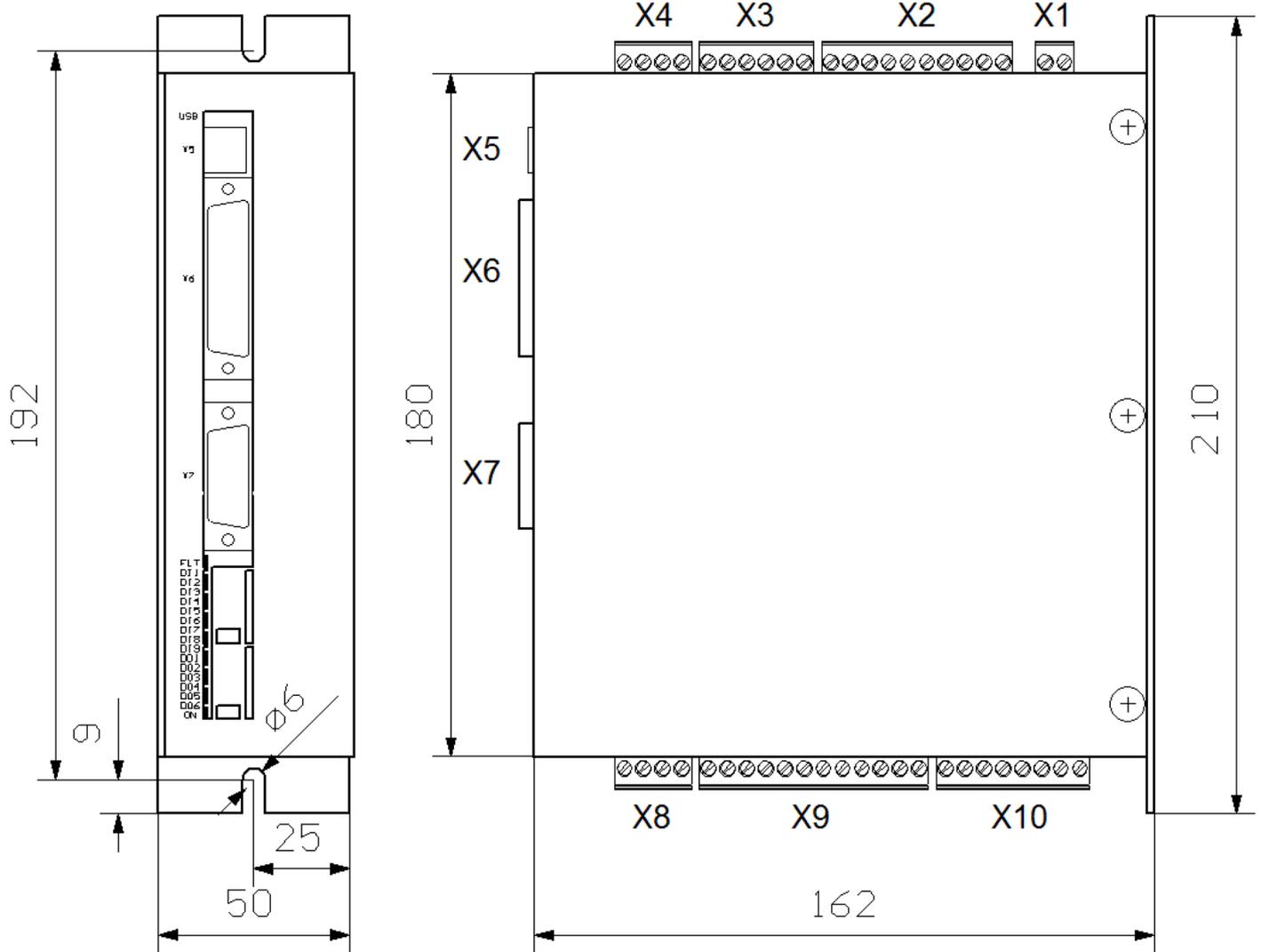
# Capitolo 6 - Allegati

## 6.1 Tabella riassuntiva LED

*Nella tabella seguente sono elencati i componenti come appaiono sul frontale del modulo, partendo dal bordo in alto a sinistra.*

| NOME |                  | DESCRIZIONE   | Riferimento            |
|------|------------------|---|------------------------|
| USB  | Usb              | Comunicazione USB in corso tra modulo e PC                | Paragr. 5.3 a pag.13   |
| FLT  | Fault            | Modulo in allarme   | Paragr. 5.13 a pag.21  |
| DI1  | Digital Input 1  | Comando ingresso digitale n°1 (Reset Allarmi)             | Paragr. 4.3.8 a pag.10 |
| DI2  | Digital Input 2  | Comando ingresso digitale n°2 (pulsante emergenza)        | Paragr. 4.3.8 a pag.10 |
| DI3  | Digital Input 3  | Comando ingresso digitale n°3 (pulsante “Start Ciclo”)    | Paragr. 4.3.8 a pag.10 |
| DI4  | Digital Input 4  | Comando ingresso digitale n°4 (pulsante “Apri pinza”)     | Paragr. 4.3.8 a pag.10 |
| DI5  | Digital Input 5  | Comando ingresso digitale n°5 (pulsante “Chiudi pinza”)   | Paragr. 4.3.8 a pag.10 |
| DI6  | Digital Input 6  | Comando ingresso digitale n°6 (pulsante “Esegui zero”)    | Paragr. 4.3.8 a pag.10 |
| DI7  | Digital Input 7  | Comando ingresso digitale n°7 (comando INCREMENTA offset) | Paragr. 4.3.8 a pag.10 |
| DI8  | Digital Input 8  | Comando ingresso digitale n°8 (comando DECREMENTA offset) | Paragr. 4.3.8 a pag.10 |
| DI9  | Digital Input 9  | Comando ingresso digitale n°9 (azionamento OK)            | Paragr. 4.3.8 a pag.10 |
| DO1  | Digital Output 1 | Stato uscita digitale n°1 (segnale MODULO OK)             | Paragr. 4.3.9 a pag.11 |
| DO2  | Digital Output 2 | Stato uscita digitale n°2 (segnale PINZA CHIUSA)          | Paragr. 4.3.9 a pag.11 |
| DO3  | Digital Output 3 | Stato uscita digitale n°3 (segnale PINZA APERTA)          | Paragr. 4.3.9 a pag.11 |
| DO4  | Digital Output 4 | Stato uscita digitale n°4 (segnale CICLO AVVIATO)         | Paragr. 4.3.9 a pag.11 |
| DO5  | Digital Output 5 | Stato uscita digitale n°5 (segnale COPPIA DI SALDATURA)   | Paragr. 4.3.9 a pag.11 |
| DO6  | Digital Output 6 | Stato uscita digitale n°6 (abilitazione azionamento)      | Paragr. 4.3.9 a pag.11 |
| ON   | Modulo ON        | Modulo alimentato e in funzione (lampeggiante).           | Paragr. 5.1 a pag.13   |

# Capitolo 7 - Caratteristiche meccaniche



Disegno 15: Dimensioni ingombro

Massa: 0,8 Kg





## **ALTER Elettronica s.r.l.**

Via Ezio Tarantelli 7 (Z.I.)  
15033 Casale Monferrato (AL)  
ITALY

Tel. +39 0142 77337 (r.a.)

Fax. +39 0142 453960

Internet: <http://www.alterelettronica.it>

email: [info@alterelettronica.it](mailto:info@alterelettronica.it)